

**Double-row angular ball bearing used in an axle drive for a motor vehicle comprises bearing balls held in a cage provided with spacers and holding lugs uniformly arranged along the periphery**

**Publication number:** DE10239742

**Publication date:** 2003-11-20

**Inventor:** BECK TINO (DE); SCHOEPPELIN HELMUT (DE);  
KERN ROLAND (DE)

**Applicant:** INA SCHAEFFLER KG (DE)

**Classification:**  
- International: *F16H1/14; F16C19/18; F16C19/56; F16C33/38;  
F16C33/40; F16H1/04; F16C19/00; F16C19/02;  
F16C33/38; (IPC1-7): F16C33/46; F16C19/18*

- European: *F16C19/18; F16C19/50; F16C19/56; F16C33/38B*

**Application number:** DE20021039742 20020829

**Priority number(s):** DE20021039742 20020829; DE20021020689 20020510

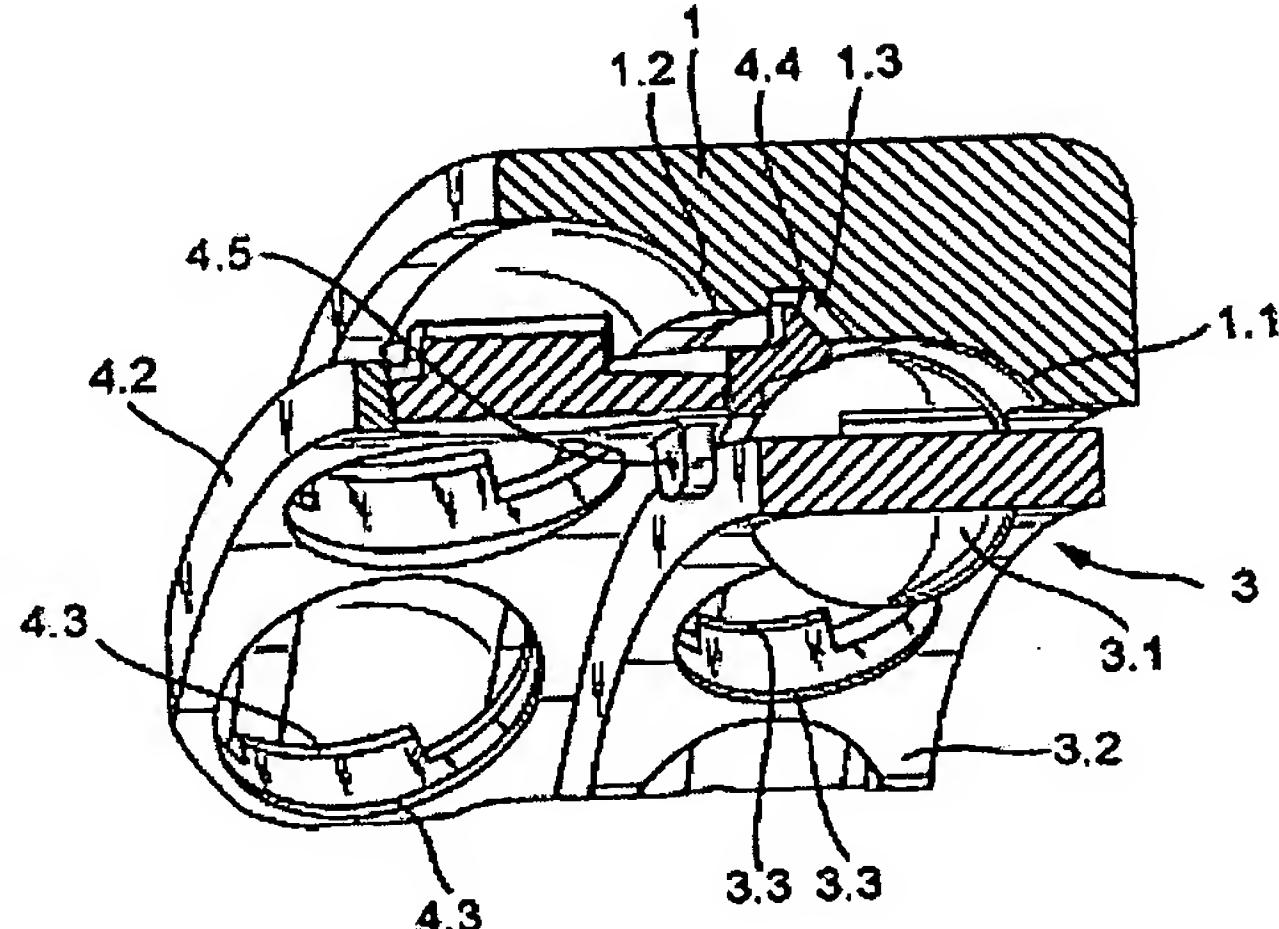
**Also published as:**

EP1361373 (A1)  
US6957919 (B2)  
US2004028306 (A1)  
JP2003329043 (A)

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE10239742**

Double-row angular ball bearing comprises an outer (1) and an inner ring supporting on their shoulders (1.1, 1.2) bearing balls (3.1) held in a cage (3.2, 4.2). The diameter of the ball bearing tracks is different. Both cages are window cages made of plastic with pockets for the bearing balls. One of the cages is provided on its axially inward-facing end with several spacers (4.5) uniformly arranged along the periphery and several holding lugs (4.4) uniformly arranged along the periphery, which engage in a corresponding groove (1.3) in the inner or outer ring. The spacers of one cage prevent axial displacement of the other cage. Preferred Features: The bearing balls have the same or different diameters. The pockets of the cages are provided with holding elements (3.3, 4.3).



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 102 39 742 A 1

⑯ Int. Cl. 7:  
**F 16 C 33/46**  
F 16 C 19/18

⑯ Aktenzeichen: 102 39 742.2  
⑯ Anmeldetag: 29. 8. 2002  
⑯ Offenlegungstag: 20. 11. 2003

⑯ Innere Priorität:  
102 20 689. 9 10. 05. 2002  
⑯ Anmelder:  
INA-Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE

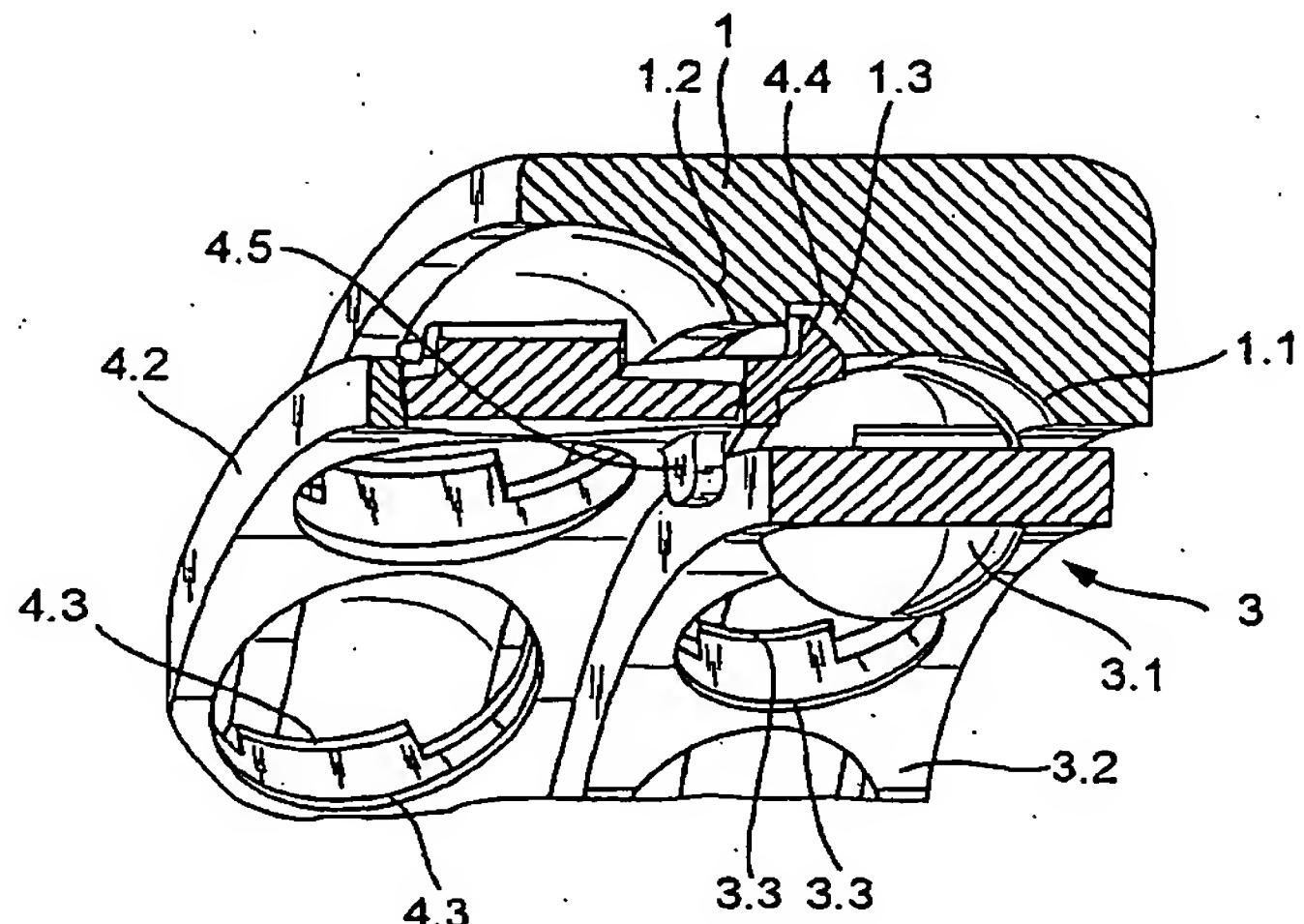
⑯ Erfinder:  
Beck, Tino, 96138 Burgebrach, DE; Schöpplein, Helmut, 96188 Stettfeld, DE; Kern, Roland, 91074 Herzogenaurach, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Zweireihiges Schräkgugellager

⑯ Die Erfindung betrifft ein zweireihiges Schräkgugellager mit einem Außen- (1) und einem Innenring (2), an deren Schultern (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) sich in je einem Käfig (3.2, 4.2) geführte Lagerkugeln (3.1, 4.1) abstützen, wobei der Durchmesser der Kugellaufbahnen unterschiedlich groß ist.

In erfindungsgemäßer Weise sind beide Käfige (3.2, 4.2) als Fensterkäfige aus einem Kunststoff mit die Lagerkugeln (3.1, 4.1) ausnehmenden Taschen ausgebildet und einer der Käfige (3.2, 4.2) ist an seinem axial nach innen gerichteten Ende mit mehreren gleichmäßig in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Abstandshaltern (3.5, 4.5) und mehreren gleichmäßig in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Haltenasen (3.4, 4.4) versehen, die in eine zugehörige Nut (2.3, 1.3) des Innen- (2) oder Außenringes (1) eingreifen, wobei die Abstandshalter (3.5, 4.5) des einen Käfigs (3.2, 4.2) ein axiales Verschieben des anderen Käfigs (4.2, 3.2) verhindern.



Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Haltenasen 4.4 versehen, die in eine zugehörige Nut 1.3 des Außenringes 1 eingreifen. Darüber hinaus weist der Käfig 4.2 mehrere radial nach innen gerichtete Abstandshalter 4.5 auf, die den Käfig 3.2 in radialer Richtung zumindest teilweise überdecken. Diese Abstandshalter 4.5 des Käfigs 4.2 halten den Kugelkranz 3 in seiner gewünschten Position gegenüber der Laufbahn des Außenringes 1. Der axiale Verschiebemöglichkeit gegenüber dem Käfig 4.2 dürfte dabei unter 1 mm liegen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass bei einem abgezogenen Innenring 2 gemäß Fig. 1 die beiden Kugelkränze 3, 4 nicht vom Außenring 1 herunterfallen können. Dadurch wird die Montage der kompletten Lagerbauinheit wesentlich vereinfacht.

[0023] Die Fig. 3, 4 und 5 zeigen eine Lageranordnung bzw. einen Käfig 3.2 in erfindungsgemäß veränderter Bauweise derart, dass die Kugelkränze 3, 4 auf dem Innenring 2 gehalten sind. Dazu ist der Käfig 3.2 an seiner in Richtung Lagerinneres weisenden Stirnseite mit mehreren gleichmäßig in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Haltenasen 3.4 versehen, die in eine zugehörige Nut 2.3 des Innenringes 2 eingreifen. Darüber hinaus ist der Käfig 3.2 mit in radialer Richtung nach außen weisenden, gleichmäßig voneinander in Umfangsrichtung beabstandeten Abstandshaltern 3.5 versehen, die den Käfig 4.2 zumindest in radialer Richtung teilweise überdecken und so dessen axiales Verschieben verhindern. Auf diese Weise ist eine aus den Bestandteilen 2, 3 und 4 bestehende unverlierbare Teillagerbaueinheit gebildet, die sicher handhabbar und durch Hinzufügen des fehlenden Außenringes 1 später komplettierbar ist.

[0024] In Fig. 6 ist eine erfindungsgemäße Lageranordnung gezeigt, deren Kugelkränze 3, 4 den gleichen Teilkreisradius, aber einen unterschiedlichen Durchmesser der Lagerkugeln 3.1, 4.1 aufweisen. Die beiden Käfige 3.2, 4.2 sind in etwa in der gleichen Radialebene liegend angeordnet, wobei der Käfig 3.2 mit Haltenasen 3.4 versehen ist, die in die Nut 2.3 des Innenringes 2 eingreifen.

[0025] Bei abgezogenem Außenring 1 ist somit sichergestellt, dass die Kugelkränze 3 und 4 vom Innenring 2 nicht herabfallen können. Genauso gut wäre die umgekehrte Verfahrensweise denkbar, bei der die Haltenasen 3.4 des Käfigs 3.2 in eine Nut des Außenringes 1 eingreifen würden. Im Gegensatz zu den in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Lageranordnungen sind hier die Abstandshalter 3.5 axial ausgerichtet, da sich beide Käfige 3.2, 4.2 in einer Radialebene befinden.

[0026] Wie die Fig. 7 zeigt, kann an der gegenüberliegenden Seite der Außenring 1 auch zweiteilig ausgebildet sein, wobei die beiden Teilringe 1.4, 1.5 mit ihren Schultern gegenüberliegend angeordnet sind.

[0027] Das in Fig. 8 dargestellte Kraftfahrzeug-Achsantrieb weist ein Gehäuse 5 auf, in dem ein Ausgleichsgetriebe 6 über zwei Schräkgugellager 7 gelagert ist. Ein Kegelritzel 8 einer Kegelritzelwelle 9 treibt ein Tellerrad 10 an, dass wiederum das Ausgleichsgetriebe 6 in Bewegung setzt. Das Ausgleichsgetriebe 6 ist über Ausgleichsräder 11 und Abtriebsräder 12 mit je einer nicht dargestellten Achswelle verbunden, die ebenfalls nicht dargestellte Räder antreiben. Die Kegelritzelwelle 9 ist im Gehäuse 5 über zwei voneinander beabstandete zweireihige Schräkgugellager 13, 14 gehalten, die durch ein Gewindeteil 15 über die Nabe 16 aufeinander zubewegen, dass heißt, unter Vorspannung gesetzt sind. Die beiden Schräkgugellager 13, 14 sind in der erfindungsgemäß beschriebenen Weise ausgebildet, wobei deren Kugelkränze über ihre Käfige zunächst auf den Lagerinnenringen zu fixieren sind, bevor durch Zusammenführen von Kegelritzelwelle 9 und Gehäuse 5 mit eingepressten Lageraußenringen das Achsantrieb komplettiert ist.

## Bezugszeichen

1	Außenring
1.1	Schulter
1.2	Schulter
1.3	Nut
1.4	Teilring
1.5	Teilring
2	Innenring
2.1	Schulter
2.2	Schulter
2.3	Nut
3	Kugelkranz
3.1	Lagerkugel
3.2	Käfig
3.3	Halteelement
3.4	Haltenase
3.5	Abstandshalter
4	Kugelkranz
4.1	Lagerkugel
4.2	Käfig
4.3	Halteelement
4.4	Haltenase
4.5	Abstandshalter
5	Gehäuse
6	Ausgleichsgetriebe
7	Kugellager
8	Kegelritzel
9	Kegelritzelwelle
10	Tellerrad
11	Ausgleichsrad
12	Abtriebsrad
13	Schräkgugellager
14	Schräkgugellager
15	Gewindeteil
16	Nabe

## Patentansprüche

1. Zweireihiges Schräkgugellager mit einem Außenring (1) und einem Innenring (2), an deren Schultern (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) sich in je einem Käfig (3.2, 4.2) geführte Lagerkugeln (3.1, 4.1) abstützen, wobei der Durchmesser der Kugellaufbahnen unterschiedlich groß ist, dadurch gekennzeichnet, daß beide Käfige (3.2, 4.2) als Fensterkäfige aus einem Kunststoff mit die Lagerkugeln (3.1, 4.1) aufnehmenden Taschen ausgebildet sind und einer der Käfige (3.2, 4.2) an seinem axial nach innen gerichteten Ende mit mehreren gleichmäßig in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Abstandshaltern (3.5, 4.5) und mehreren gleichmäßig in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Haltenasen (3.4, 4.4) versehen ist, die in eine zugehörige Nut (2.3, 1.3) des Innenringes (2) oder Außenringes (1) eingreifen, wobei die Abstandshalter (3.5, 4.5) des einen Käfigs (3.2, 4.2) ein axiales Verschieben des anderen Käfigs (4.2, 3.2) verhindern.
2. Zweireihiges Schräkgugellager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Kugelkränze (3, 4) einen unterschiedlichen Teilkreisradius aufweisen, wobei die radial nach innen gerichteten Abstandshalter (4.5) des einen Käfigs (4.2) den anderen Käfig (3.2) wenigstens teilweise radial überdecken und die radial nach außen gerichteten Haltenasen (4.4) in die Nut (1.3) des Außenringes (1) eingreifen.
3. Zweireihiges Schräkgugellager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Kugelkränze (3, 4) einen unterschiedlichen Teilkreisradius aufweisen, wo-

**- Leerseite -**

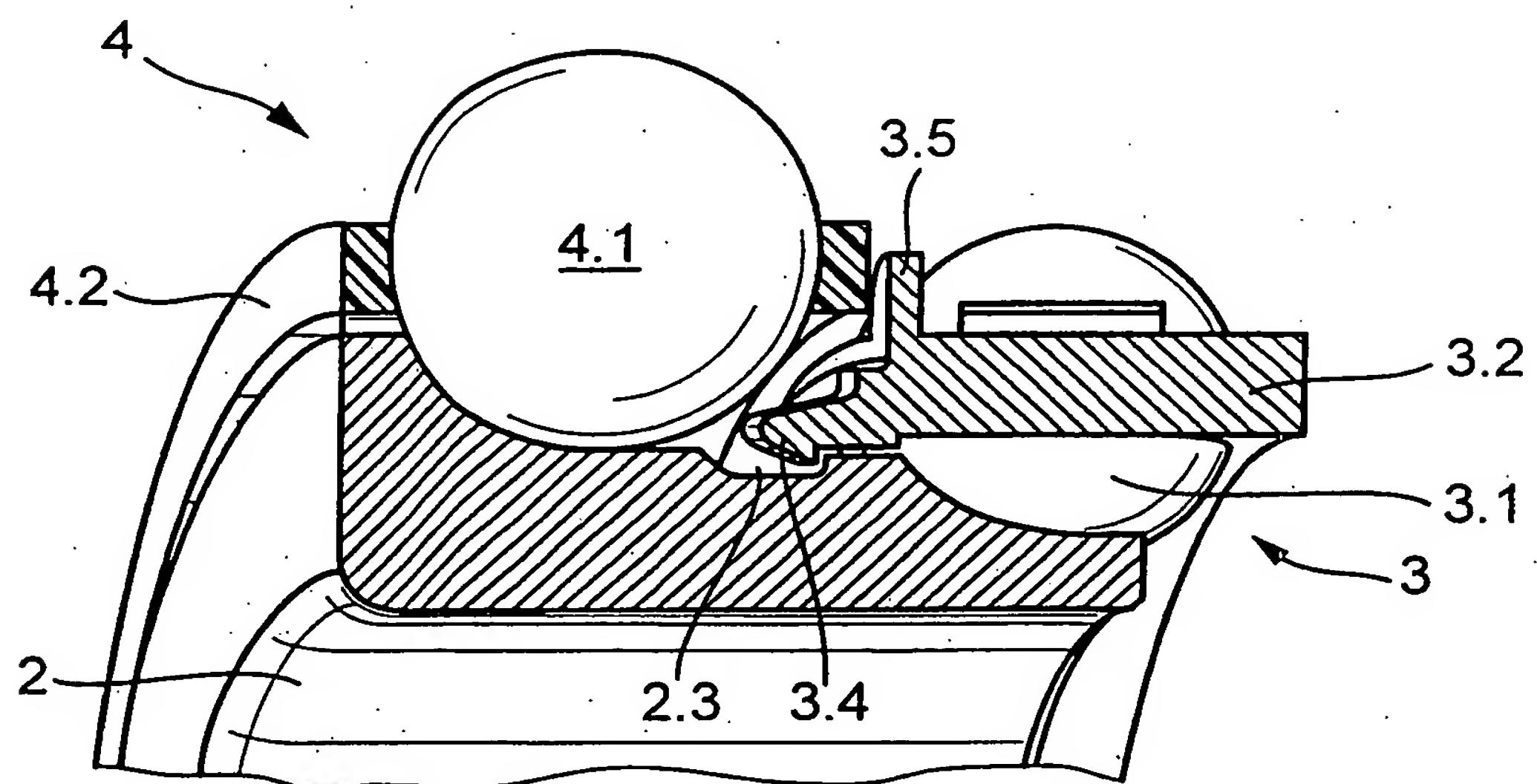


Fig. 3

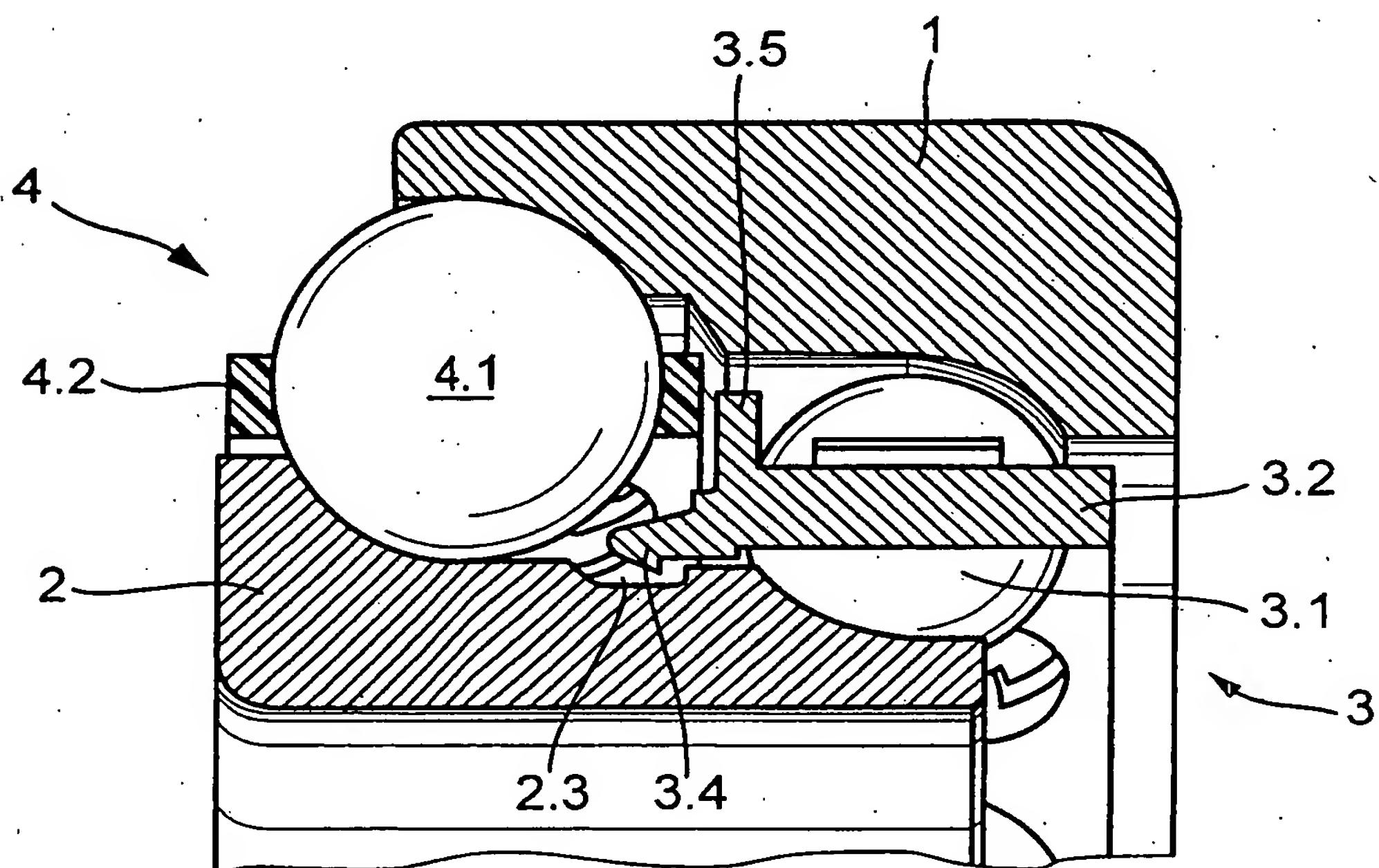


Fig. 4

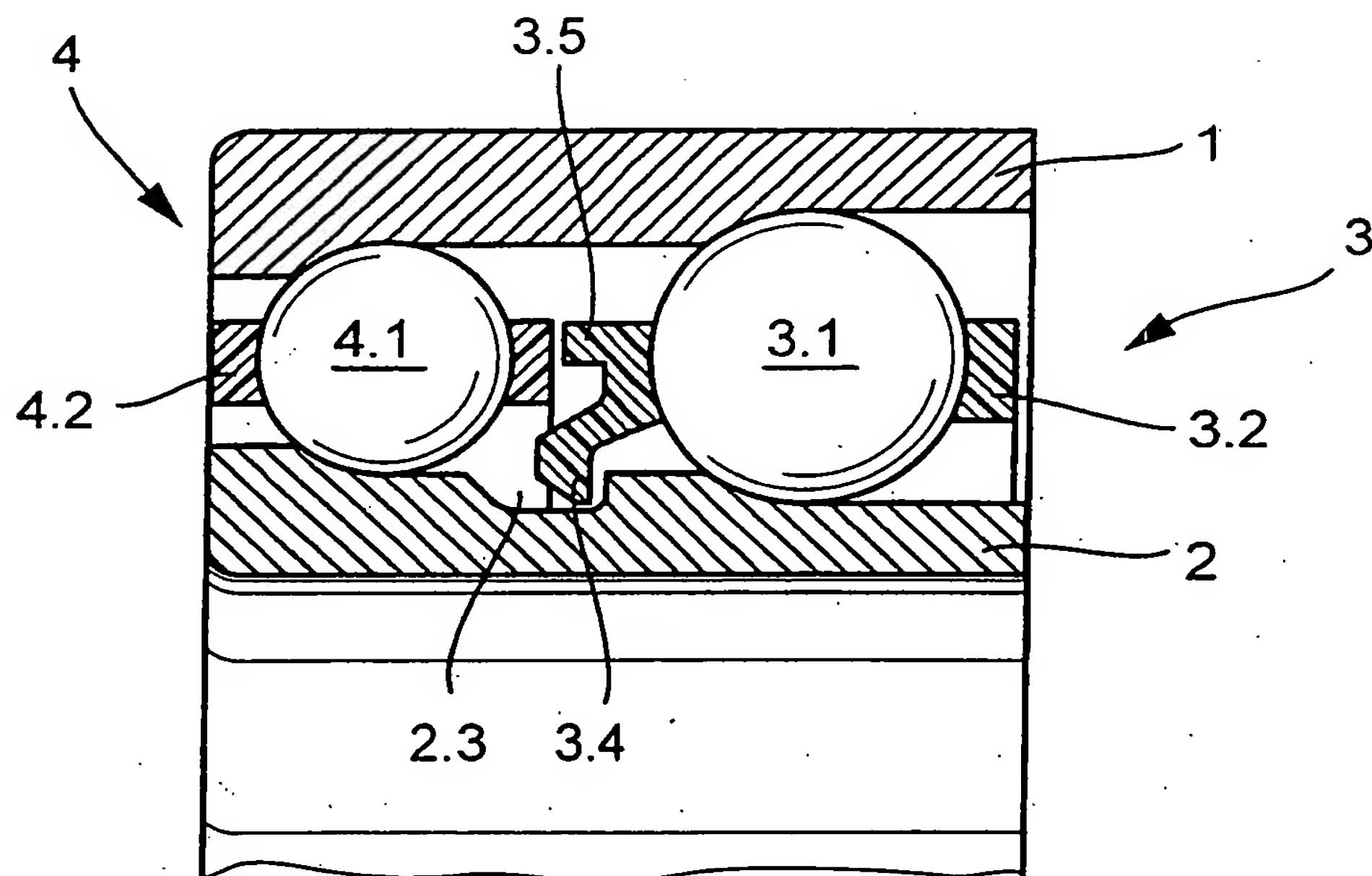


Fig. 6

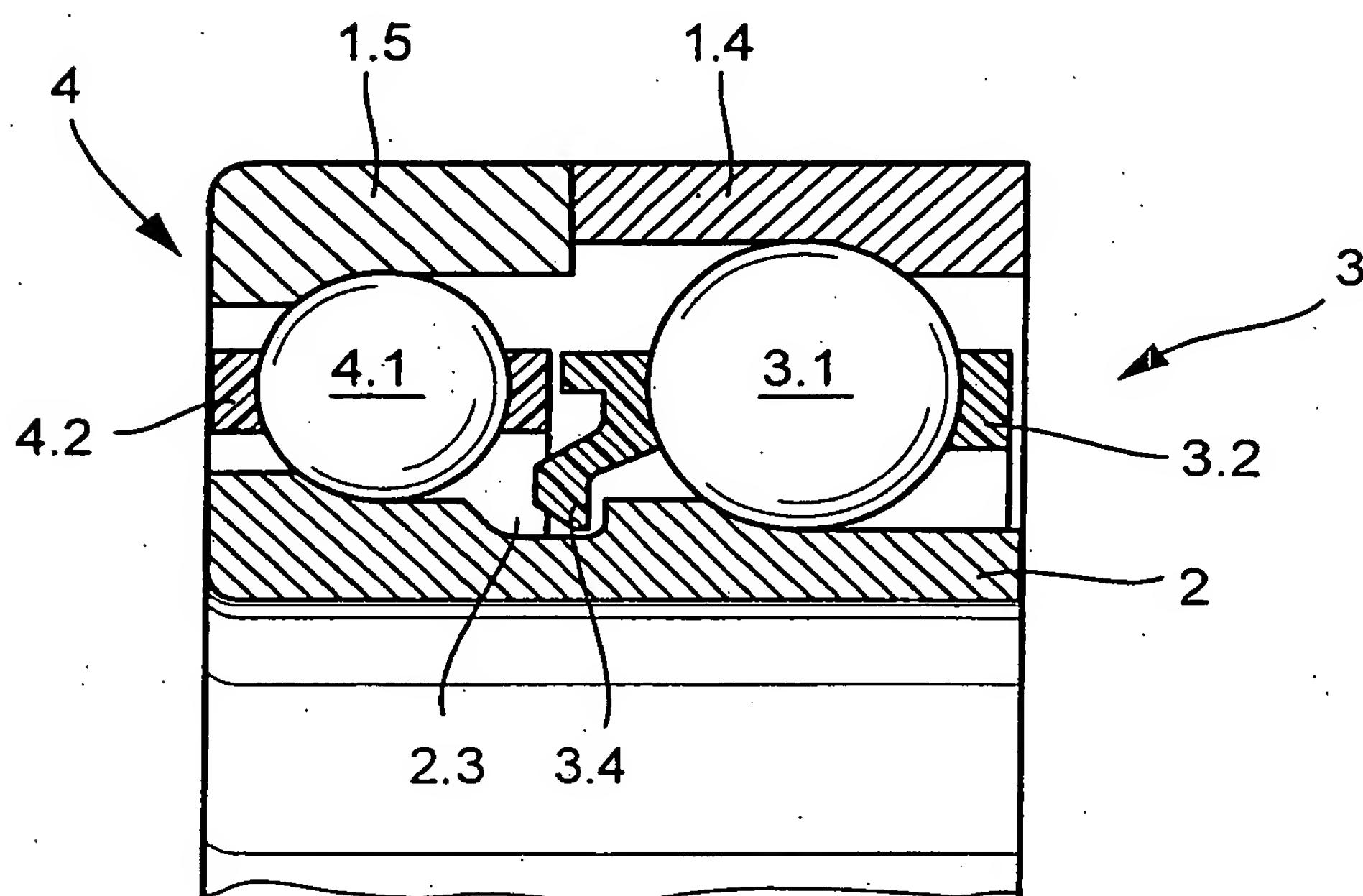


Fig. 7